

明細書

レンズストック装置及びこれを有するレンズ加工システム

技術分野

本発明は、レンズを加工するレンズ加工システム、及びレンズをストックするレンズストック装置に関する。

背景技術

例えば、眼鏡レンズにおいては、従来眼鏡店個々に行われていたレンズの加工を加工センタで集約化して行うようになってきている。加工センタでは、眼鏡店からの注文に応じて多数のレンズを集中的に加工する。この集中加工においては、レンズ加工に関連する一連の工程をできるだけ省力化（オート化）することが望まれている。このため、未加工レンズをレンズ収納トレイ等から取り出し、搬送してレンズ加工装置にセットし、加工装置から加工済レンズを取り出し、搬送してトレイ等に置く（戻す）レンズストック装置及びこれを有するレンズ加工システムが、例えば特開2004-34166、US-2004-0018801-A1及びEP-1375065-A1で提案されている。

ところで、このようなレンズ加工システムで使用するレンズ収納トレイは、上下に積み重ねて載置できるように、トレイ1401の底面部に脚1401bが形成されており、この脚1401bが下側のトレイ1401の開放部1401aに挿入されるようになっている（図9（a）参照）。そして、積み重ね及び取り外しがスムーズに行えるように、脚1401bの外側寸法OSに対して開

放部 1 4 0 1 a の内側寸法 I S が若干大きくなっている。しかし、この寸法差により、積み重ね時やトレイ 1 4 0 1 が載置されるステージ 1 4 2 0 の上下移動時などにトレイ 1 4 0 1 が位置ずれを起こすことがある（図 9（b）参照）。

発明の開示

本発明は、レンズ収納トレイを的確に積み重ねて載置できるレンズストック装置及びこれを有するレンズ加工システムを提供することを技術課題とする。

上記課題を解決するために、本発明は以下のような構成を備えることを特徴とする。

（１） 複数のレンズをストック可能なレンズストック装置は、

レンズがそれぞれ収納された複数のトレイを載置可能な受渡用の第 1 ステージと、

レンズがそれぞれ収納された複数のトレイを上下方向に積み重ねて載置可能な、上下移動可能な受取用の第 2 ステージと、

トレイを保持する保持部を持ち、第 1 ステージから第 2 ステージへトレイを移動させるトレイ移動ユニットと、

第 2 ステージ上に載置されている少なくとも最上段のトレイの位置をガイドするガイドユニットと、 を有する。

（２） ガイドユニットは、トレイ移動ユニットにより第 1 ステージから移動されたトレイを第 2 ステージ上に既に載置されているトレイ上に積み重ねる際に、最上段のトレイの位置をガイドする（１）のレンズストック装置。

(3) ガイドユニットは、保持部に設けられたガイド部材を含む(2)のレンズストック装置。

(4) (3)のレンズストック装置において、

保持部は、トレイを挟んで保持するための2つのクランプアームを持ち、

ガイド部材は、各アームに設けられ、その上下方向の長さは両アームにより保持されているトレイの底面部よりも下側まで突出する長さであり、保持されているトレイを第2ステージ上に既に載置されているトレイ上に積み重ねる際に、最上段のトレイに当接されてその位置をガイドする。

(5) (3)のレンズストック装置は、さらに、保持部に設けられ、保持部により保持されるトレイの位置をガイドする第2のガイド部材を有する。

(6) ガイドユニットは、第2ステージが移動されて第2ステージ上の最上段のトレイが第1ステージから移動されたトレイを積み重ねられる高さにきたときに、最上段のトレイの位置をガイドするように固定されたガイド部材を含む(2)のレンズストック装置。

(7) 第1ステージは、複数のトレイを上下方向に積み重ねて載置可能な、上下移動可能なステージ、または複数のトレイを水平方向に並べて載置可能な、水平移動可能なステージを含む(1)のレンズストック装置。

(8) (1) のレンズストック装置を有するレンズ加工システムは、

レンズのコバを加工するレンズ加工装置と、

ストック装置にストックされた未加工レンズを加工装置で加工するためにストック装置から加工装置に搬送し、加工装置で加工された加工済レンズをストック装置で再ストックするために加工装置からストック装置へ搬送するレンズ搬送装置と、 を有する。

(9) (8) のレンズ加工システムにおいて、

ストック装置の第 1 ステージには、未加工レンズが収納されたトレイが載置され、

ストック装置の第 2 ステージには、加工済レンズが収納されたトレイが載置され、

レンズ搬送装置は、第 1 ステージ上のトレイから未加工レンズを搬送し、第 1 ステージ上の同じトレイへ加工済レンズを搬送し、
トレイ移動ユニットは、加工済レンズが収納されたトレイを第 1 ステージから第 2 ステージへ移動させる。

図面の簡単な説明

図 1 は本発明に係る眼鏡レンズ加工システムの概略正面図である。

図 2 は眼鏡レンズ加工システムを上から見た概略平面図である。

図 3 はレンズ加工装置の概略構成図である。

図 4 はロボットハンド装置の概略構成図である。

図 5 はステージの上下移動機構部の概略構成図である。

図 6 はアーム部及び左右移動機構部の概略構成図である。

図 7 はアーム部がトレイを保持した状態を正面から見たときの断面図である。

図 8 は図 7 の A-A 断面図である。

図 9 は従来技術を説明する図である。

図 10 は本発明の実施形態の変容例を説明する図である。

図 11 は本発明の実施形態の変容例を説明する図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。図 1 は本発明に係る眼鏡レンズ加工システムの概略正面図であり、図 2 は加工システムを上から見た概略平面図である。

加工システム 1 は、眼鏡レンズ L E を加工するレンズ加工装置 100 と、レンズ L E を搬送するロボットハンド装置（RH 装置）200 と、レンズ L E を左右一対で収納するレンズ収納トレイ 401 をストックするトレイ（レンズ）ストック装置 400 と、各装置を制御するシステム制御部 600 と、を備える。システム制御部 600 は、発注データを管理するホストコンピュータ（ホスト PC）620 と接続されている。

各装置は、ベース 10 上に搭載されている。ベース 10 にはキャスタ 11 が取り付けられており、加工システム 1 全体（各装置）が一体的に移動できる。

トレイ 401 の側面には、作業番号が登録されたバーコードが添付されており、バーコード読取器 440 により読み取られる。

加工装置１００は、ベース１０上に設けられたテーブル２０上に設置されている。ＲＨ装置２００は、加工装置１００の手前側に設けられた移動路３０に沿って移動する。ストック装置４００は、移動路３０を挟んで加工装置１００の手前側に設置されている。

次に、加工システム１が持つ各装置について説明する。

<レンズ加工装置> 図３は加工装置１００の概略構成図である。加工装置１００は、上下に伸びるチャックシャフト１１１及びチャックシャフト１１２により、レンズＬＥを挟んで保持する。上側のチャックシャフト１１１は、サブベース１０２の中央に設けられた上下移動機構部１１０により上下に移動され、また、モータ１１５により回転される。下側のチャックシャフト１１２は、メインベース１０１に固定されたホルダ１２０に回転可能に保持されており、モータ１２３によりチャックシャフト１１１と同期して回転される。

レンズＬＥをチャックシャフト１１１，１１２に保持させるときは、レンズＬＥに加工治具であるカップ３９０を粘着パッドを介して取り付けておく。チャックシャフト１１２には、カップ３９０の基部を挿入するためのカップホルダ１１３が取り付けられている。

チャックシャフト１１１，１１２に保持されたレンズＬＥは、砥石１５１をそれぞれ回転シャフトに持つ研削部１５０Ｒ，１５０Ｌにより２方向から加工される。研削部１５０Ｒ，１５０Ｌは、左右対称であり、それぞれサブベース１０２に設けられた移動機構部により上下左右に移動される。

サブベース１０２の中央奥側には、レンズ形状測定部１６０が収納されている。また、レンズ加工時には、図示を略すノズルからレンズＬＥの加工部分に

向けて加工水が噴射される。

なお、この加工装置 100 の構成は、US 5716256（特開平 9－253999 号）のものと基本的に同様であるので、これを参照されたい。

＜RH装置＞ 図4はRH装置200の概略構成図である。横移動ベース210は、ボールネジ203の回転により、移動路30の方向に延びる2本のガイドシャフト202に沿って移動される。横移動ベース210の上には、基部212が設けられている。基部212には、上下スライド部214が上下移動可能に設けられている。上下スライド部214の上部には、垂直軸A1を中心に回転する第1アーム216が設けられている。第1アーム216の先端の下部には、垂直軸A2を中心に回転する第2アーム218が設けられている。第2アーム218の先端には、水平軸A3を中心に回転する第3アーム220が設けられている。さらに、第3アーム220の先端の下部には、レンズLEを吸着して保持する吸着部222が設けられている。

吸着部222には、空気が通る経路が形成されており、その経路はエアーポンプ230に繋がれたチューブ232に接続されている。チューブ232は、横移動ベース210、基部212、上下スライド部214、第1アーム216、第2アーム218、第3アーム220の各内部を通されている。エアーポンプ230を駆動させることにより、レンズLEは吸着保持される。また、エアーポンプ230の駆動を停止して吸引を大気圧に戻すことにより、レンズLEの吸着が解除される。

＜トレイ（レンズ）ストック装置＞ 図1，2において、ストック装置400は、トレイ401を上下に積み重ねて載置するための受渡用ステージ410，

受取用ステージ４２０を備える。ステージ４１０、４２０は、それぞれ上下移動機構部４１２、４２２により上下に移動される。

図５はステージ４２０の上下移動機構部４２２の概略構成図である。ステージ４２０は、上下に延びるガイドシャフト４５２に沿って上下移動可能なステージベース４５０に水平に取り付けられている。ベース４５０には、パルスモータ４５４に連結されて上下に延びる送りネジ４５３が螺合している。そして、モータ４５４の回転駆動によりネジ４５３が回転し、ベース４５０と共にステージ４２０が上下に移動される。また、ベース４５０が移動可能な最下端の位置には、投光部及び受光部から構成されたオリジンセンサ４１３が設けられている。センサ４１３がベース４５０に取り付けられた遮光部材４１４を検知することにより、ステージ４２０が最下端の基準位置にあるか否かが検出される。なお、ステージ４１０の上下移動機構部４１２も、上下移動機構部４２２と同様の構成（機構）である。

各ステージ４１０、４２０には、それぞれ１０個のトレイ４０１を積み重ねて載置できる。トレイ４０１は、トレイ４０１を保持する保持ユニットとしてのクランプアーム（ハンド）部４３０により、ステージ４１０からステージ４２０に移動される。このアーム部４３０は、右アーム（ハンド）４３１と左アーム（ハンド）４３２とを備える。右アーム４３１と左アーム４３２とは、左右移動機構部４３３により、互いに近づく方向及び互いに遠ざかる方向に移動されると共に、ステージ４１０とステージ４２０との間で同一方向に移動される。

トレイ検知部（受光部）４０３ｂは、ステージ４１０上の最上段のトレイ４

01がアーム部430への受け渡し位置にあるか否かを検出する。トレイ検知部403cは、ステージ420上の最上段のトレイ401がアーム部430からの受け取り位置にあるか否かを検出する。ストック装置400の奥側中央に設けられた投光部403aからの光がトレイ401に遮光されると、検知部403b, 403cはこれを受光することができず、システム制御部600は、検知部403b, 403cからの出力信号により、トレイ401があるか否かを検出することができる。

図6はアーム部430及び左右移動機構部433の概略構成図である。左右移動機構部433は、右アーム431を移動させるモータ474と、左アーム432を移動させるモータ480と、を備える。各モータ474, 480の回転シャフトには、それぞれエンコーダ474a, 480aが取り付けられている。モータ474の回転シャフトに取り付けられているプーリ476は、ベルト477を介して、左端に設けられたプーリ（図示を略す）と連結している。右アーム431が固定されている右アームベース470は、ベルト477と固定されており、モータ474が回転駆動するとガイドシャフト485, 486に導かれて左右に移動される。また、モータ480の回転シャフトに取り付けられているプーリ482は、ベルト483を介して、左端に設けられたプーリ（図示を略す）と連結している。左アーム432が固定された左アームベース471は、ベルト483と固定されており、モータ480が回転駆動するとガイドシャフト485, 486に導かれて左右に移動される。

なお、ベース470が移動可能な最右端の位置には、ベース470が最右端の基準位置にあるか否かを検出するオリジンセンサが設けられている。また、

ベース 4 7 1 が移動可能な最左端の位置には、ベース 4 7 1 が最左端の基準位置にあるか否かを検出するオリジンセンサが設けられている。

トレイ 4 0 1 の構造とアーム部 4 3 0 の保持機構とについて、図 6，図 7 及び図 8 により説明する。図 7 はアーム部 4 3 0 がトレイ 4 0 1 を保持した状態を正面から見たときの断面図である。図 8 は図 7 の A-A 断面図である。

トレイ 4 0 1 の左右の側面の略中央には、凹部 4 0 1 a が形成されている。そして、これにより、凹部 4 0 1 a の上には、凸部 4 0 1 b が形成される。トレイ 4 0 1 の底面部には、脚 4 0 1 c が略長形状に形成されている。この脚 4 0 1 c が下側のトレイ 4 0 1 の開放部 4 0 1 d に挿入されることにより、トレイ 4 0 1 を積み重ねて載置することができる。また、ステージ 4 1 0，4 2 0 の上面には、脚 4 0 1 c を安定させて載置するためのガイド部材 4 1 1 が設けられている。

なお、トレイ 4 0 1 の内部には、レンズ L E に取り付けられたカップ 3 9 0 の基部を差し込む挿入孔が 2 個（左右一対分）設けられている。

アーム部 4 3 0 の保持機構は、このようなトレイ 4 0 1 の構造に対応して次のように構成されている。アーム 4 3 1，4 3 2 には、段差構造を持つガイド部材 5 0 0 がそれぞれ 2 個設けられている。トレイ 4 0 1 をアーム 4 3 1，4 3 2 により挟んで保持するときは、各ガイド部材 5 0 0 の段差面 5 0 0 a が、トレイ 4 0 1 の凸部 4 0 1 b の側面（アーム側の面）に当接される。また、各ガイド部材 5 0 0 の段差面 5 0 0 b が、トレイ 4 0 1 の凸部 4 0 1 b の下面に当接される。これにより、アーム部 4 3 0 の左右方向の保持中心にトレイ 4 0 1 がガイドされて位置され、安定して保持できる。さらに、各ガイド部材 5 0

0の傾斜面500cが、トレイ401の凹部401aの側縁401eに当接される。これにより、アーム部430の前後方向の保持中心にもトレイ401がガイドされて位置され、安定して保持できる。

また、アーム431, 432には、保持しているトレイ401をステージ420上に既に載置されているトレイ401上に積み重ねる際に、ステージ420上の最上段のトレイ401の左右前後の位置をガイドするためのガイド部材510が設けられている。ガイド部材510は、アーム431, 432に保持されるトレイ401の四隅に対応する位置に、それぞれ2個設けられている。このガイド部材510は、アーム431, 432に保持されているトレイ401の底面部より下側に突出する長さを持つ。ガイド部材510には下側に延びた内側面510aが形成され、この内側面510aは積み重ね時に下側のトレイ401の四側面に当接される。この内側面510aは、アーム431, 432に保持されるトレイ401に対し、外側に僅かに(0.3mm程)離れるようになっている。これは、アーム部430(アーム431, 432)に保持されているトレイ401をステージ420上の最上段のトレイ401上に積み重ねるときに、最上段のトレイ401の左右前後の位置ずれを許容範囲内で規制するためである。また、アーム部430(アーム431, 432)がステージ410上の最上段のトレイ401を保持するときに、その下側のトレイ401も保持しないようにするためである。

また、内側面510aの下方には、保持中心に対して外側方向に徐々に広がる傾斜面(テーパ面)510bが形成されている。内側面510aから傾斜面510bの最下端までの寸法d(図8参照)は、最上段のトレイ401の位置

ずれ量との関係で決定されている。前述のように、トレイ 401 の脚 401 c は、下側のトレイ 401 の開放部 401 d に挿入されるように構成されている。そして、トレイ 401 の積み重ね及び取り外しをスムーズに行えるように、脚 401 c の外側寸法に対して開放部 401 d の内側寸法は若干大きくなっている。下側のトレイ 401 に対してその上に載置されたトレイ 401 に位置ずれが 1 mm あるとすれば、9 個のトレイを積み重ねたときには、最上段のトレイ 401 には最大 9 mm の位置ずれがあることになる。したがって、寸法 d は、この位置ずれ量を吸収する寸法とすることが好ましい。すなわち、最上段のトレイ 401 に最大量の位置ずれがある場合にも、最上段のトレイ 401 の四側面が傾斜面 510 b に当接し、その位置ずれが補正されて内側面 510 a にトレイ 401 が導かれるようにすればよい。そして、内側面 510 a により、最上段のトレイ 401 が、その上にトレイ 401 がスムーズに載置可能な位置に位置合わせされることになる。

このように、アーム部 430 (アーム 431, 432) に保持されているトレイ 401 が積み重ねられる最上段のトレイ 401 を載置可能な位置にガイドするためのガイド部材 510 は、簡単な構成であり、その取付けの調整も容易である。

次に、上記のような加工システム 1 の動作を、ストック装置 400 を中心に説明する。ホスト PC 620 には、眼鏡店からの発注データがインターネット等の通信手段を介して入力される。発注データには作業番号が付与され、その作業番号が登録されたバーコードはレンズ LE が収納されるトレイ 401 に添付される。各トレイ 401 には、発注データに応じたレンズ LE が、左右一対

に、それぞれカップ 390 が取り付けられて収納される。

このようにレンズ LE が収納されたトレイ 401 を、複数個用意し、これをストック装置 400 のステージ 410 上に積み重ねて載置する。

トレイ 401 の準備が完了したら、システム制御部 600 に設けられたスタートスイッチを押して加工システム 1 の加工動作を実行させる。システム制御部 600 は、ストック装置 400 のステージ 410 を上移動させ、ステージ 410 上の最上段のトレイ 401 を所定の受け渡し高さ（位置）に位置させる。最上段のトレイ 401 が受け渡し高さに位置したことは、検知部 403 b により検出される。最上段のトレイ 401 が受け渡し高さに位置したら、システム制御部 600 は、モータ 474, 480 を回転駆動させ、アーム 431, 432 を互いに近づく方向に移動させて、ステージ 410 上の最上段のトレイ 401 をアーム 431, 432 により保持させる。このとき、最上段のトレイ 401 に位置ずれがある場合でも、ガイド部材 500, 510 により位置ずれが補正され、安定して保持される。

また、ステージ 410 上の最上段のトレイ 401 の作業番号は、バーコード読取器 440 により読み取られ、システム制御部 600 に入力される。システム制御部 600 は、作業番号に対応したレンズ加工に関するデータを加工装置 100 に送る。

システム制御部 600 は、右眼用のレンズ LE を初めに加工すべく、RH 装置 200 を作動させる。RH 装置 200 は、移動路 30 に沿って移動し、アーム部 430（アーム 431, 432）に保持されたトレイ 401 に収納されている右眼用の未加工レンズ LE を吸着部 222 に吸着した後、加工装置 100

まで搬送する。レンズLEはカップ390側が下に向けられ、チャックシャフト112にセットされる。その後、加工装置100からRH装置200の第3アーム220が離脱し、加工装置100によりレンズLEの加工が行われる。

加工装置100により右眼用のレンズLEの加工が終了すると、RH装置200により加工済みのレンズLEがアーム部430（アーム431，432）に保持されたトレイ401の元の位置に戻される。その後、同じトレイ401から左眼用の未加工レンズLEが加工装置100へ搬送される。同様に加工が終了すると、加工済みのレンズLEはトレイ401の元の位置に戻される。

左右のレンズLEの加工が終了すると、システム制御部600は、モータ474，480を回転駆動し、加工済みレンズLEが収納されたトレイ401をアーム431，432により保持した状態のまま、ステージ420側に移動させる。アーム431，432の移動位置はエンコーダ474a，480aにより検出される。その後、システム制御部600は、ステージ420を移動させ、トレイ401を所定の受け取り高さ（位置）に位置させる。そして、アーム431，432が互いに遠ざかる方向に移動させて少し開くことにより、ステージ420上にトレイ401を載置させる。その後、トレイ401がガイド部材510から外れる高さ（位置）までステージ420を下移動させる。

続いて、システム制御部600は、アーム431，432をステージ410側にそれぞれ移動させ、次の未加工レンズLEが収納されたトレイ401を保持するために待機させる。そして、再びステージ410を上移動させ、次のトレイ401を受け渡し高さに位置させる。その後、アーム431，432によりトレイ401を保持させ、上記同様にそのトレイ401に収納されているレ

レンズLEの加工を順次実行する。加工終了後は、加工済みレンズLEが収納されたトレイ401をアーム431、432により保持した状態のまま、ステージ420側に移動させる。そして、ステージ420を再び上移動させ、ステージ420上の最上段のトレイ401を受け取り高さに位置させる。このとき、ステージ420上の最上段のトレイ401は、ガイド部材510にガイドされてスムーズに載置可能な位置に位置合わせされる。そして、アーム431、432を少し開くことにより、トレイ401が積み重ねられる。その後、トレイ401がガイド部材510から外れる高さまでステージ420を下移動させる。

以上の動作を繰り返すことにより、ステージ420上にトレイ401が順次積み重ねられていく。ステージ420上のトレイ401の数が増えると、ステージ420の上下移動に伴う振動等により、ステージ420上のトレイ401の位置ずれが大きくなることがある。この場合でも、トレイ401が積み重ねられる度に積み重ねられる側の最上段のトレイ401の位置ずれが補正されるので、トレイ401を的確に積み重ねることができる。

図10、11は、上記の実施形態の変容例を説明する図である。この変容例では、ステージ420上の最上段のトレイ401の左右前後の位置をガイドするガイド部材を、アーム部430に設けるのではなくストック装置400本体側に設けている。

図10において、520はステージ420上の最上段のトレイ401の位置をガイドするためのガイド部材である。ガイド部材520は、ストック装置400に設けられたフレーム530に取り付け部材531により固定されている。このガイド部材520は、ステージ420側に4個設けられており、ステージ

４１０側にも４個設けられている。

ガイド部材５２０の構造は、先の例のガイド部材５１０と基本的に同様である。図１１のように、上下に延びた内側面５２０ａがガイド部材５１０の内側面５１０ａに対応し、また、内側面５２０ａの下方に形成された傾斜面（テーパ面）５２０ｂがガイド部材５１０の傾斜面５１０ｂに対応している。さらに、ガイド部材５２０には、内側面５２０ａの上方にも傾斜面（テーパ面）５２０ｃが形成されている。

この変容例のストック装置４００において、アーム部４３０（アーム４３１，４３２）により保持されたトレイ４０１がステージ４２０側へ搬送されてくると、ステージ４２０が上移動され、ステージ４２０上の最上段のトレイ４０１が受け渡し高さ（位置）に位置される。このとき、最上段のトレイ４０１は、ガイド部材５２０により位置ずれが補正される。そして、アーム４３１，４３２が開かれることにより、トレイ４０１が積み重ねられる。

なお、このガイド部材５２０は、ステージ４２０上に積み重ねられたトレイ４０１の倒れ防止の役目を兼ねている。ステージ４１０側のガイド部材５２０も、同様に、ステージ４１０上に積み重ねられたトレイ４０１の倒れ防止としての役目を果たす。

また、さらに別の変容例として、アーム部４３０にガイド部材５１０を設ける構成と、ストック装置４００本体にガイド部材５２０を設ける構成と、を組み合わせても良い。この場合、ガイド部材５２０は、図１０における高さ（位置）に対してやや下側に配置されることが好ましい。ガイド部材５２０は、トレイ４０１の受け渡し時及び受け取り時の位置ずれを補正する役目を果たすと

共に、ステージ４１０，４２０上に積み重ねられたトレイ４０１の倒れ防止の役目を果たす。

なお、以上の実施形態では、受渡用のステージ（ステージ４１０）をトレイ４０１が上下に積み重ねられて載置され，上下移動されるものとしたが、例えばベルトコンベアのように、トレイ４０１が水平に並べられて載置され，水平移動されるものとしてもよい。

請求の範囲

1. 複数のレンズをストック可能なレンズストック装置は、
レンズがそれぞれ収納された複数のトレイを載置可能な受渡用の第1
ステージと、
レンズがそれぞれ収納された複数のトレイを上下方向に積み重ねて載
置可能な、上下移動可能な受取用の第2ステージと、
トレイを保持する保持部を持ち、第1ステージから第2ステージへトレ
イを移動させるトレイ移動ユニットと、
第2ステージ上に載置されている少なくとも最上段のトレイの位置を
ガイドするガイドユニットと、 を有する。
2. ガイドユニットは、トレイ移動ユニットにより第1ステージから移動さ
れたトレイを第2ステージ上に既に載置されているトレイ上に積み重ねる際に、
最上段のトレイの位置をガイドする請求項1のレンズストック装置。
3. ガイドユニットは、保持部に設けられたガイド部材を含む請求項2のレ
ンズストック装置。
4. 請求項3のレンズストック装置において、
保持部は、トレイを挟んで保持するための2つのクランプアームを持ち、
ガイド部材は、各アームに設けられ、その上下方向の長さは両アームに
より保持されているトレイの底面部よりも下側まで突出する長さであり、保持

されているトレイを第2ステージ上に既に載置されているトレイ上に積み重ねる際に、最上段のトレイに当接されてその位置をガイドする。

5. 請求項3のレンズストック装置は、さらに、保持部に設けられ、保持部により保持されるトレイの位置をガイドする第2のガイド部材を有する。

6. ガイドユニットは、第2ステージが移動されて第2ステージ上の最上段のトレイが第1ステージから移動されたトレイを積み重ねられる高さにきたときに、最上段のトレイの位置をガイドするように固定されたガイド部材を含む請求項2のレンズストック装置。

7. 第1ステージは、複数のトレイを上下方向に積み重ねて載置可能な、上下移動可能なステージ、または複数のトレイを水平方向に並べて載置可能な、水平移動可能なステージを含む請求項1のレンズストック装置。

8. 請求項1のレンズストック装置を有するレンズ加工システムは、
レンズのコバを加工するレンズ加工装置と、
ストック装置にストックされた未加工レンズを加工装置で加工するためにストック装置から加工装置に搬送し、加工装置で加工された加工済レンズをストック装置で再ストックするために加工装置からストック装置へ搬送するレンズ搬送装置と、 を有する。

9. 請求項 8 のレンズ加工システムにおいて、

ストック装置の第 1 ステージには、未加工レンズが収納されたトレイが
載置され、

ストック装置の第 2 ステージには、加工済レンズが収納されたトレイが
載置され、

レンズ搬送装置は、第 1 ステージ上のトレイから未加工レンズを搬送し、
第 1 ステージ上の同じトレイへ加工済レンズを搬送し、

トレイ移動ユニットは、加工済レンズが収納されたトレイを第 1 ステ
ージから第 2 ステージへ移動させる。

図 1

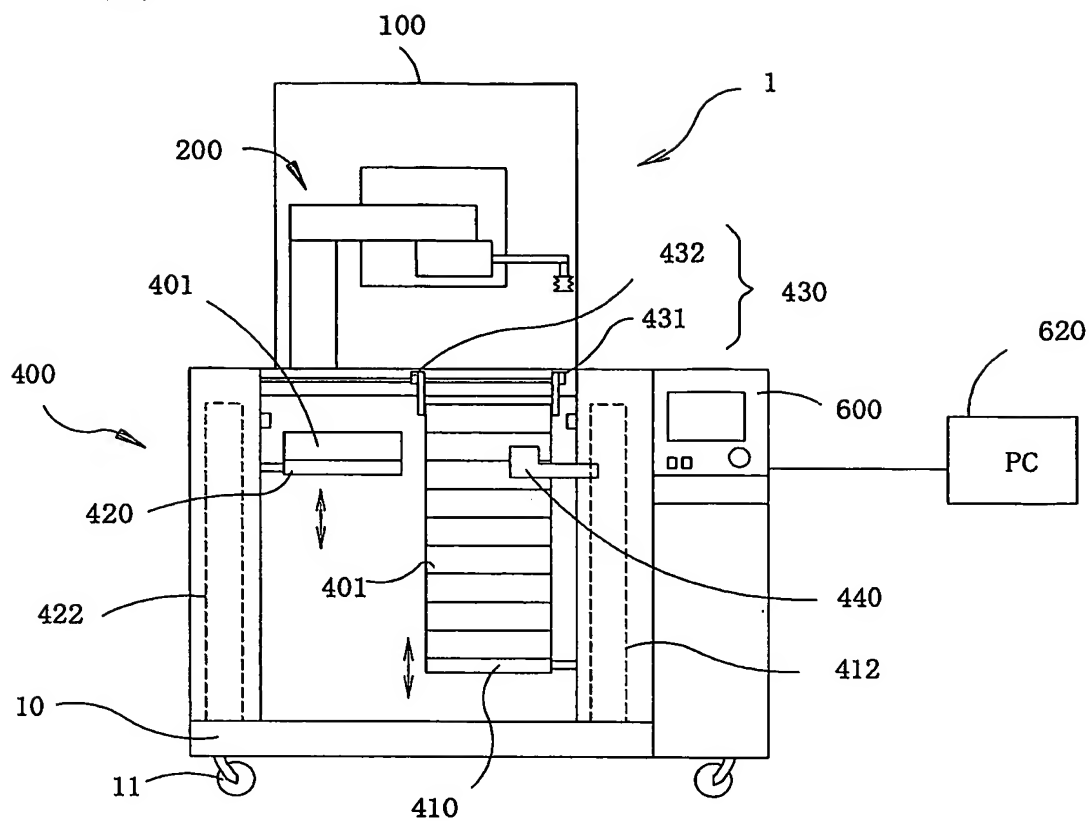
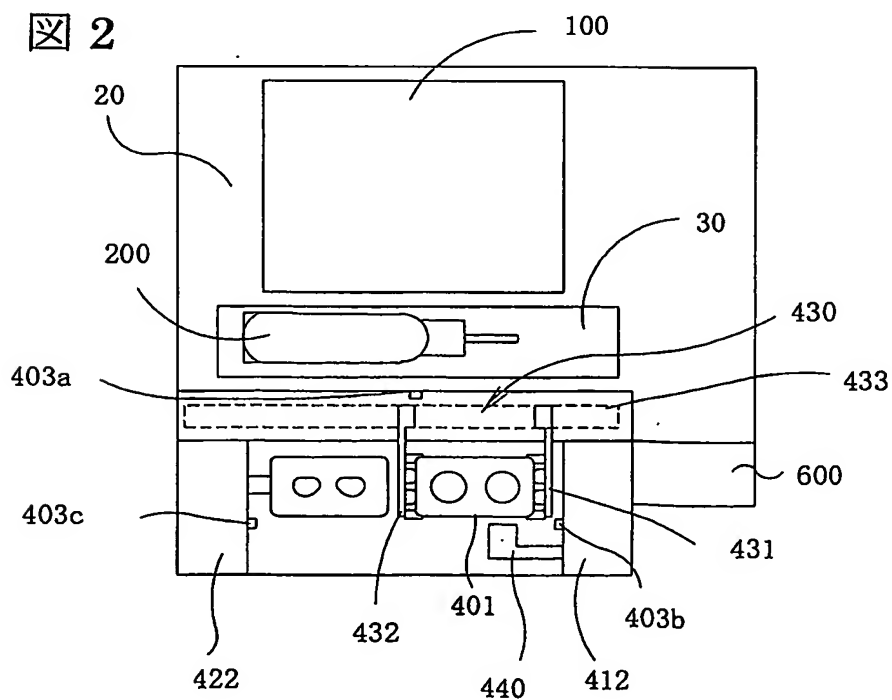


図 2



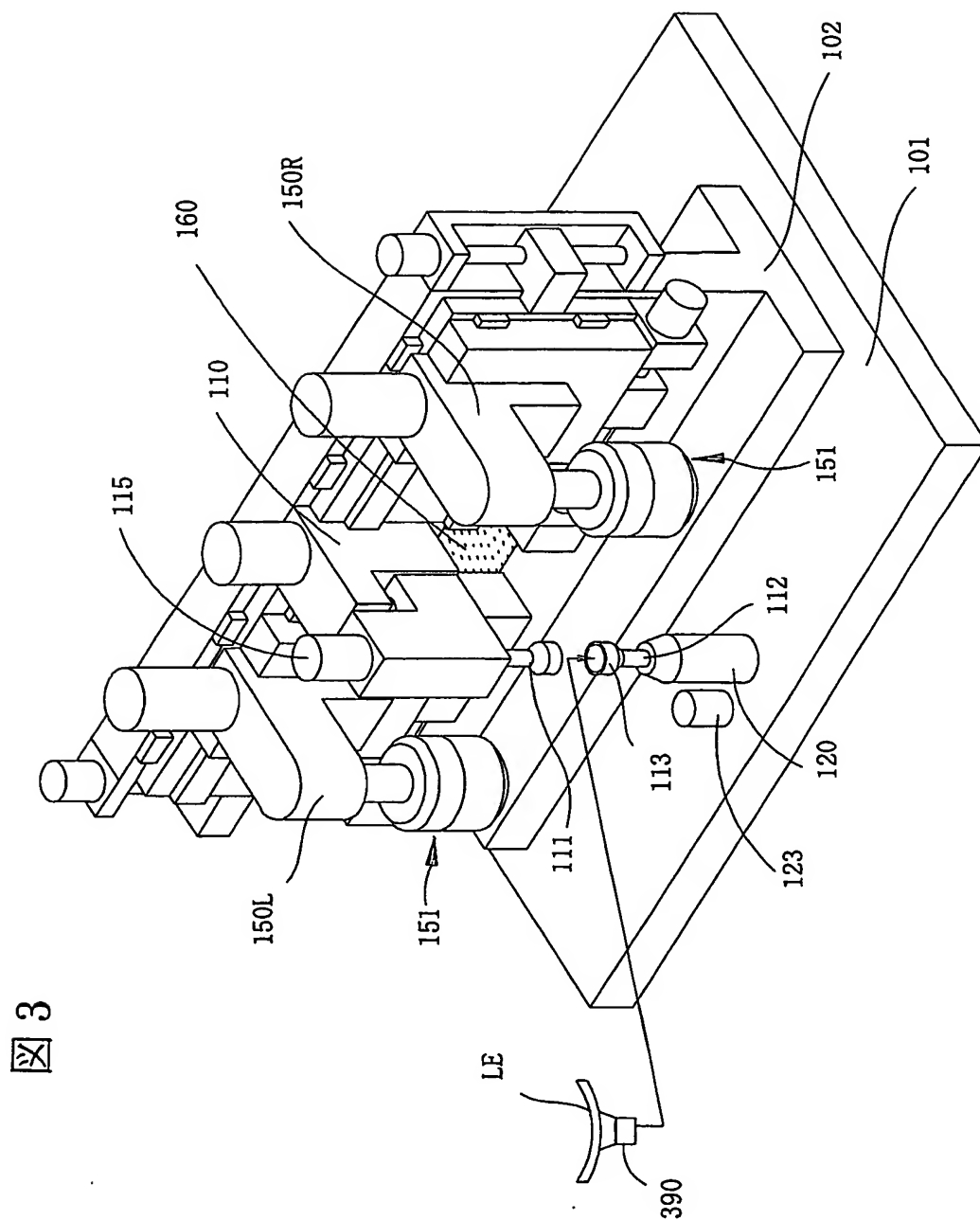


図 4

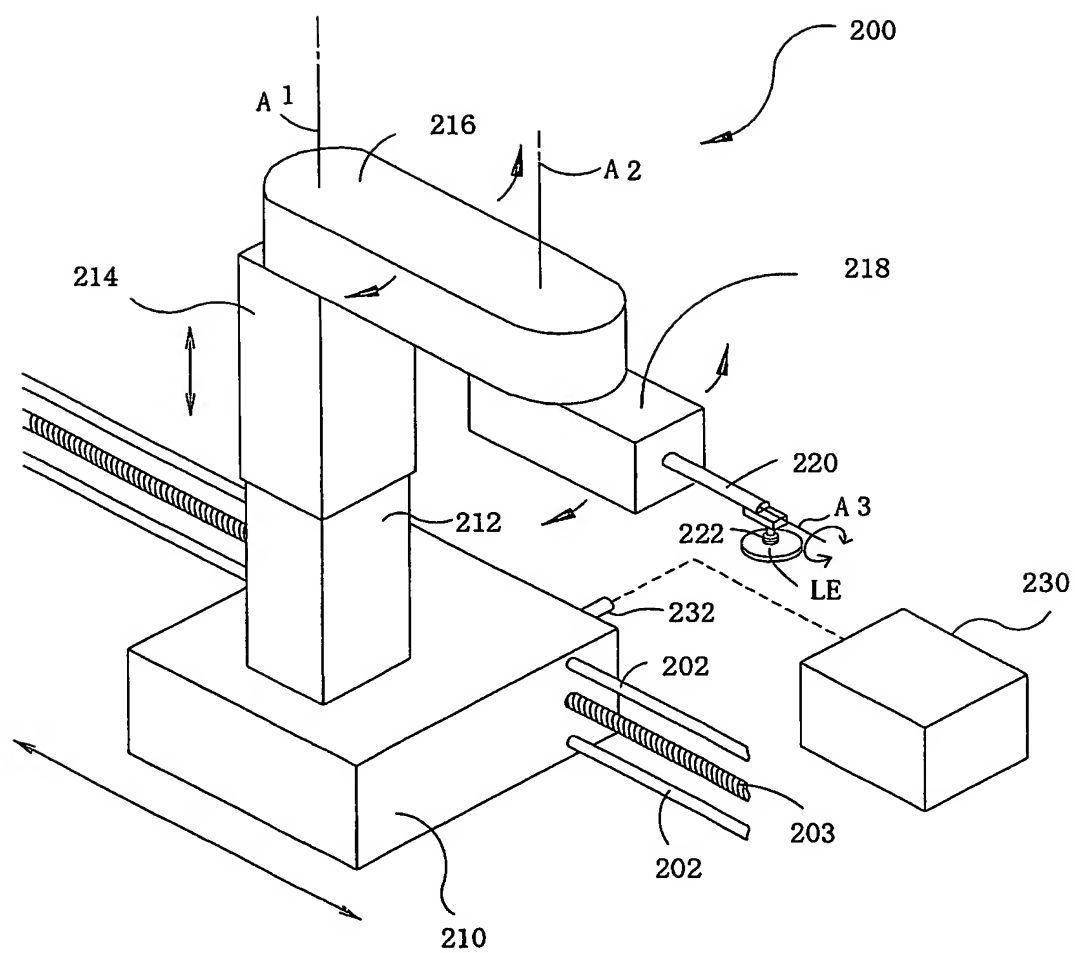
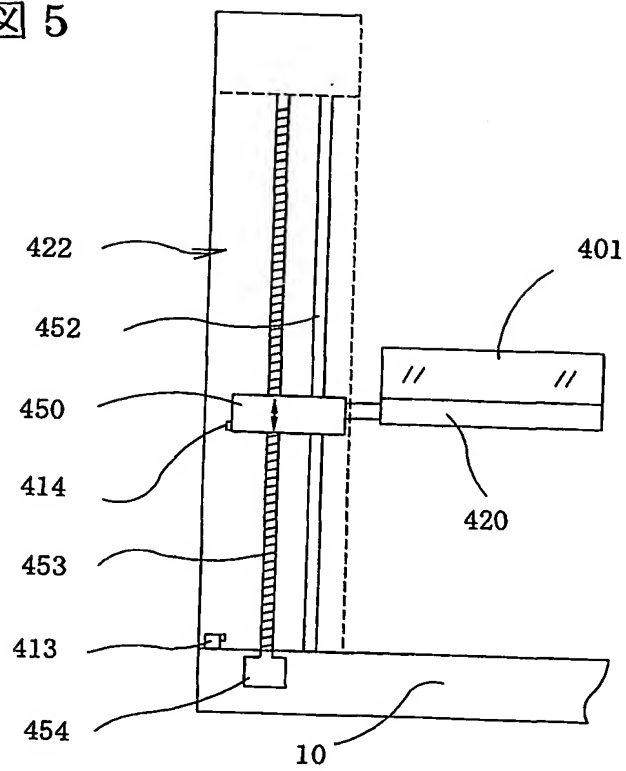


図 5



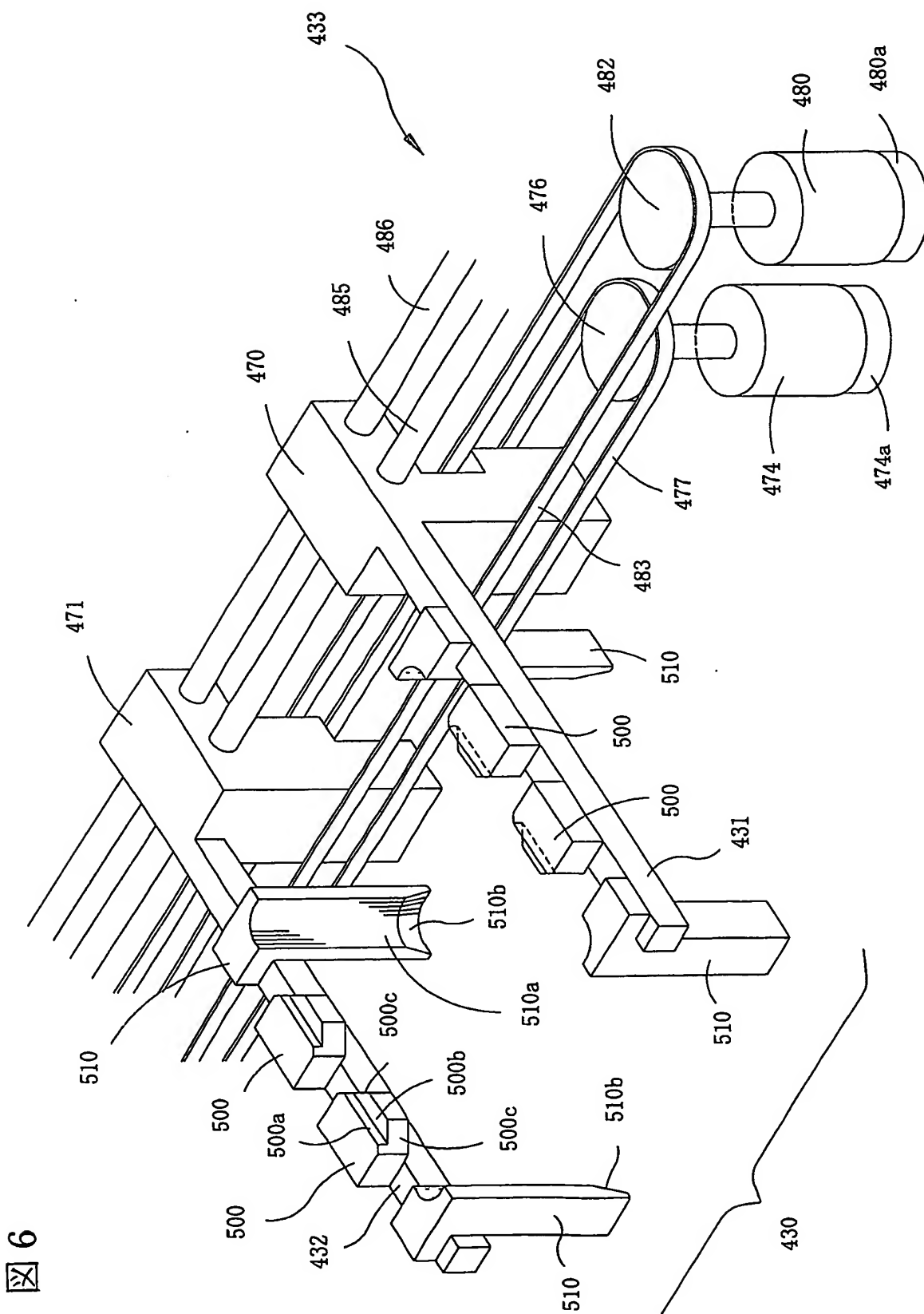


図 7

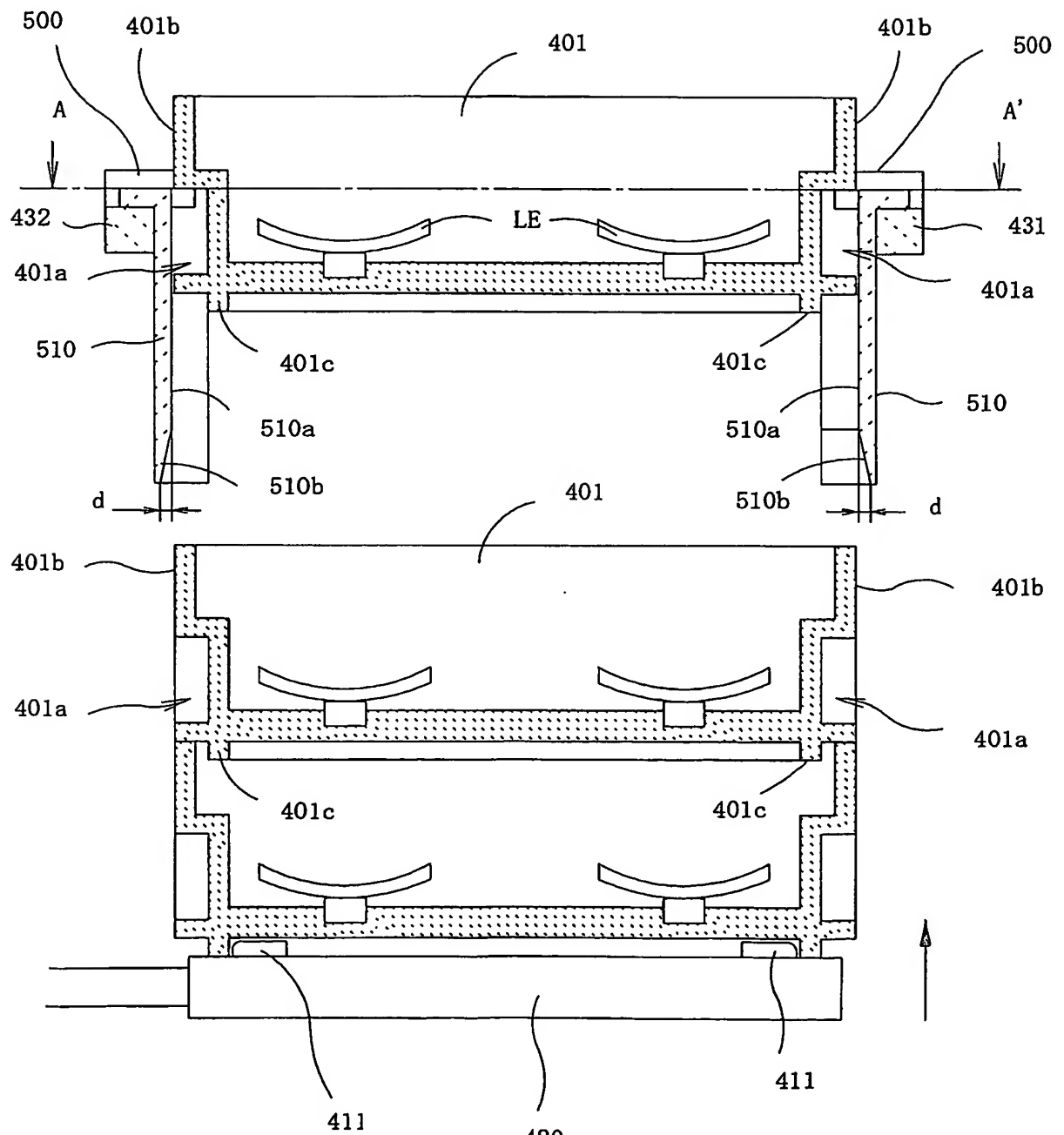


图 8

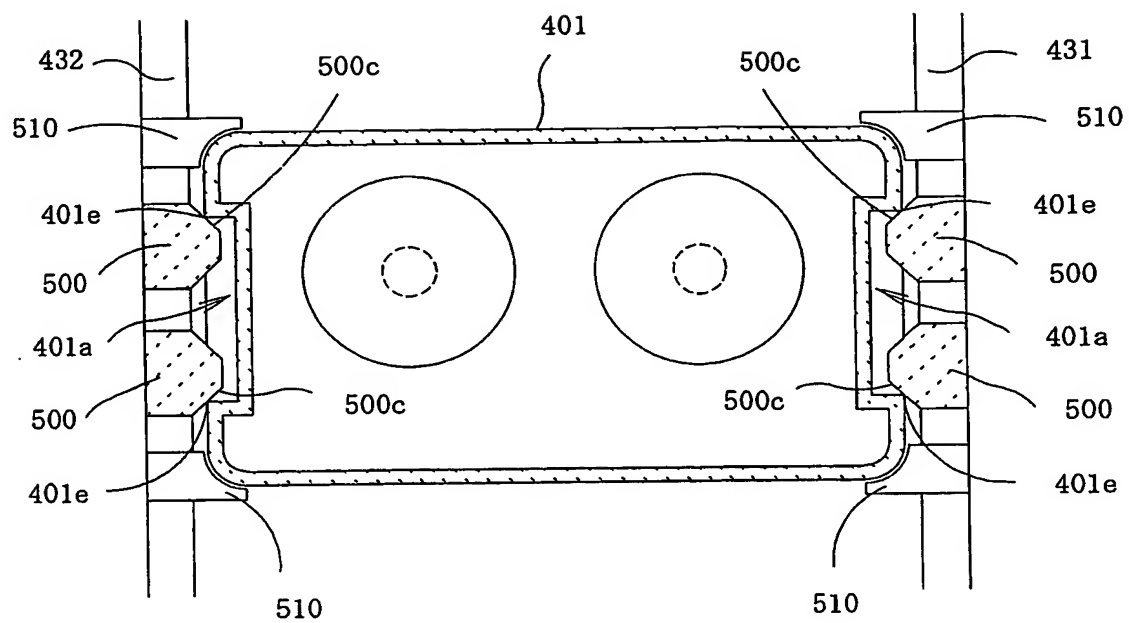


図 9

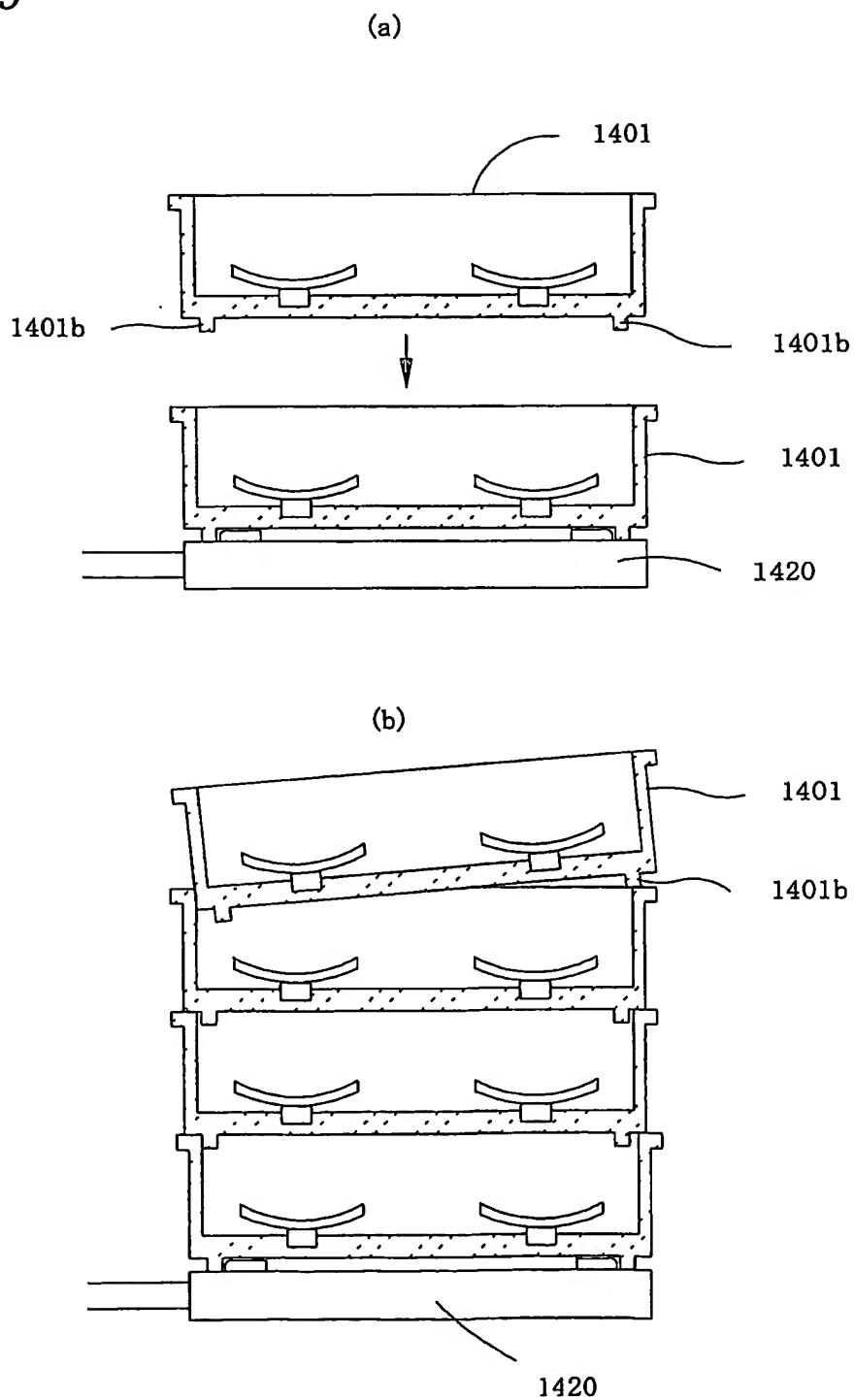


図 10

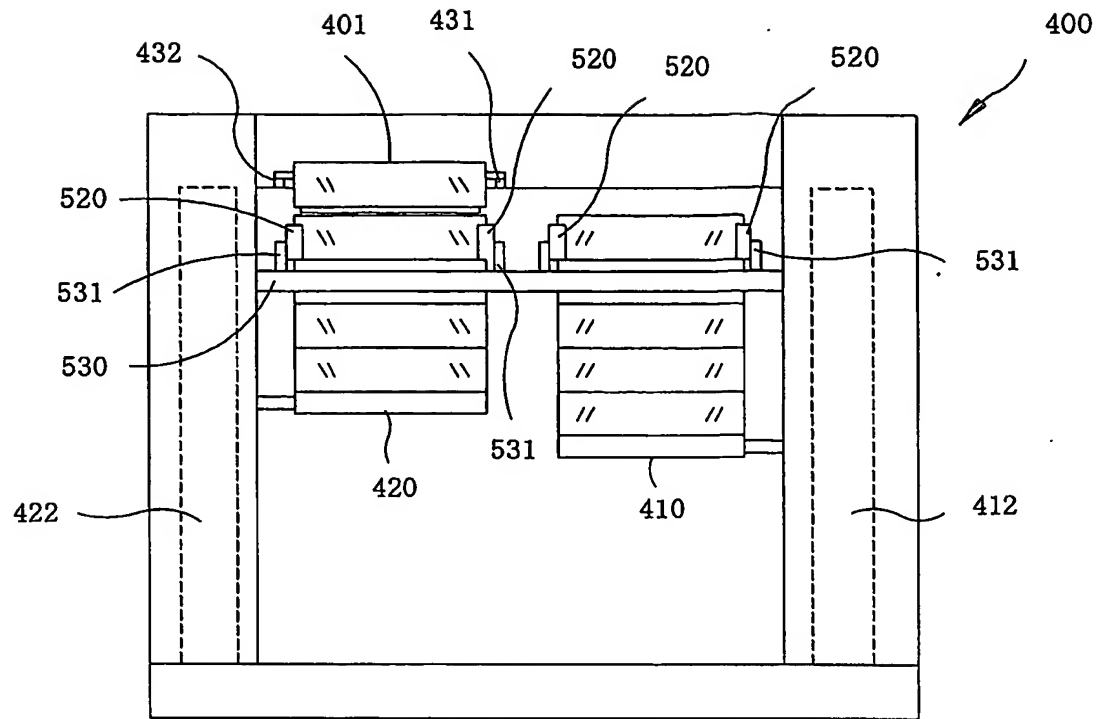
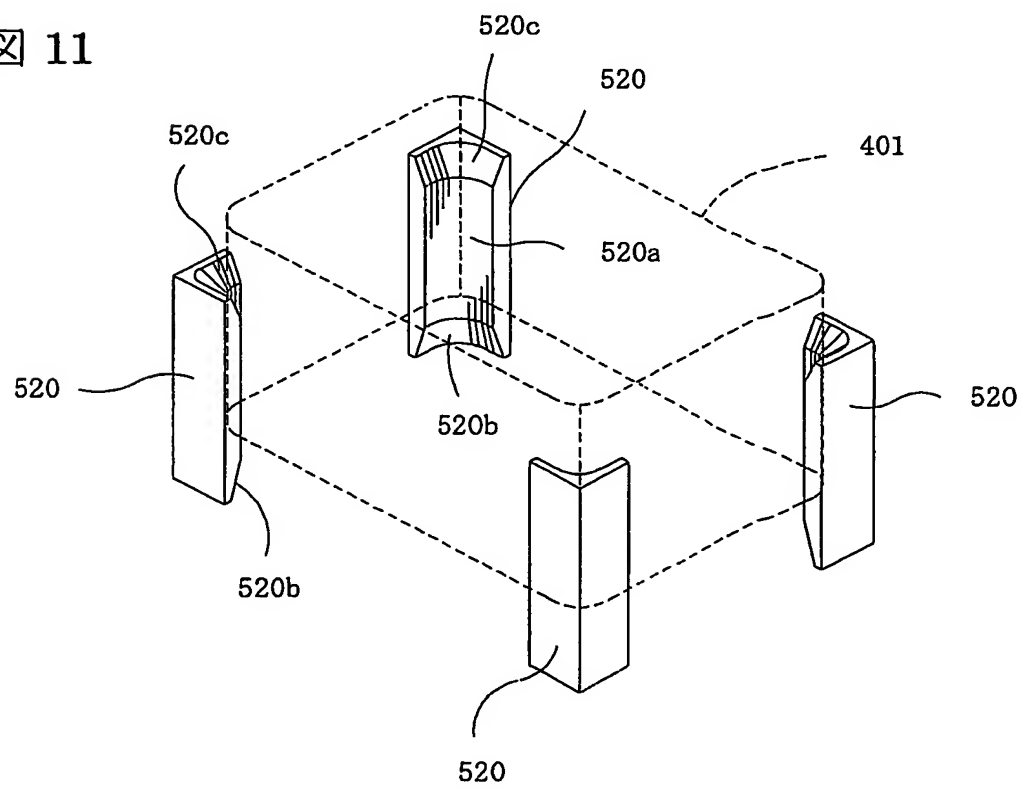


図 11



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/000799

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ B23Q7/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl.⁷ B23Q7/10, G02C13/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 1375065 A1 (NIDEK CO.), 27 June, 2003 (27.06.03), Fig. 1 & JP 2004-34166 A & US 2004-18801 A1	1-9
Y	JP 63-247222 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 13 October, 1988 (13.10.88), Page 3, lower left column, lines 13 to 15 (Family: none)	1-9
Y	JP 11-77474 A (Hitachi Seiki Co., Ltd.), 23 March, 1999 (23.03.99), Fig. 8 (Family: none)	1-9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
25 March, 2005 (25.03.05)Date of mailing of the international search report
12 April, 2005 (12.04.05)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ B23Q7/10

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ B23Q7/10, G02C13/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2005年
日本国登録実用新案公報 1994-2005年
日本国実用新案登録公報 1996-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	EP 1375065 A1 (NIDEK CO.) 2003.06.27, 図1 & JP 2004-34166 A & US 2004-18801 A1	1-9
Y	JP 63-247222 A (松下電器産業株式会社) 1988.10.13, 第3頁左下欄第13-15行 (ファミリーなし)	1-9

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

25.03.2005

国際調査報告の発送日

12.4.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
齋藤 健児

3C 3020

電話番号 03-3581-1101 内線 3324

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 11-77474 A (日立精機株式会社) 1999. 03. 23, 図8 (ファミリーなし)	1-9